

09/762581

JC05 Rec'd PCT/PTO 09 FEB 2001

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#6 *gallm*
5/16/01

In re the Application of

Inventors: Takashi ARAMAKI et al.

Application No.: New PCT Application

Filed: February 9, 2001

For: BASE STATION APPARATUS AND NETWORK IDENTIFIER
ASSIGNMENT METHOD

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified application and the priority provided in 35 USC 119 is hereby claimed:

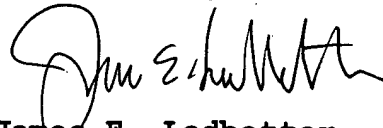
Japanese Appln. No. 11-164468, Filed: June 10, 1999.

The International Bureau received the priority document within the time limit, as evidenced by the attached copy of the PCT/IB/304.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 USC 119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,



James E. Ledbetter
Registration No. 28,732

Date: February 9, 2001

JEL/clw

Attorney Docket No. L9289.01110 PCT

STEVENS DAVIS, MILLER & MOSHER, L.L.P.
1615 L STREET, NW, Suite 850
P.O. Box 34387
WASHINGTON, DC 20043-4387
Telephone: (202) 408-5100
Facsimile: (202) 408-5200

THIS PAGE BLANK (USPTO)

09/762581

08.06.00

日本国特許庁

JP00/3704

EKU

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

09/762581

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 6月10日

2000 27 JUL 2000

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第164468号

出願人

Applicant(s):

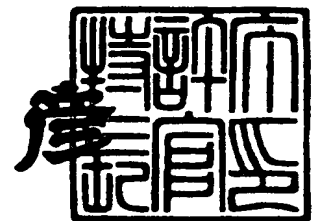
松下電器産業株式会社

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3054030

【書類名】 特許願

【整理番号】 2906415132

【提出日】 平成11年 6月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04M 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内

 【氏名】 荒牧 隆

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信
工業株式会社内

 【氏名】 白崎 良昌

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105050

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鷺田 公一

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 041243

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9700376

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基地局装置及びネットワーク識別子割当て方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信ネットワークのサービスエリアが重複する既設基地局のネットワーク識別子を調査する調査手段と、前記調査の結果に基づいて未使用のネットワーク識別子を自局のネットワーク識別子として割り当てる割当て手段と、を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 2】 通信ネットワークのサービスエリアが重複する既設基地局のネットワーク識別子を調査する調査手段と、前記調査の結果、未使用のネットワーク識別子が無い場合に拡張識別子を設定すると共に、ネットワーク識別子に割り当てるビット数を拡張する設定手段と、未使用のネットワーク識別子を自局のネットワーク識別子として割り当てる割当て手段と、を具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項 3】 通信ネットワークとネットワーク識別子とを対応づけたテーブルを有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の基地局装置。

【請求項 4】 前記調査手段は、既設基地局から送られるネットワーク識別子情報に基づいて調査を行うことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 5】 ネットワーク識別子にスクランブル処理を施すスクランブラを具備することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の基地局装置。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の基地局装置と無線通信を行うことを特徴とする通信端末装置。

【請求項 7】 通信ネットワークとネットワーク識別子とを対応づけた情報を含む信号を受信する受信手段と、前記情報を通信相手に対して定期的に送信する送信手段と、を具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 8】 通信ネットワークのサービスエリアが重複する既設基地局のネットワーク識別子を調査する工程と、前記調査の結果に基づいて未使用のネットワーク識別子を自局のネットワーク識別子として割り当てる工程と、を具備す

ることを特徴とするネットワーク識別子割当て方法。

【請求項 9】 通信ネットワークのサービスエリアが重複する既設基地局のネットワーク識別子を調査する工程と、前記調査の結果、未使用のネットワーク識別子がない場合に拡張識別子を設定すると共に、ネットワーク識別子に割り当てるビット数を拡張する工程と、未使用のネットワーク識別子を自局のネットワーク識別子として割り当てる工程と、を具備することを特徴とするネットワーク識別子割当て方法。

【請求項 10】 既設基地局から送られるネットワーク識別子情報に基づいて調査を行うことを特徴とする請求項 8 又は請求項 9 に記載のネットワーク識別子割当て方法。

【請求項 11】 ネットワーク識別子にスクランブル処理を施す工程を具備することを特徴とする請求項 8 から請求項 10 のいずれかに記載のネットワーク識別子割当て方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル無線通信システムにおいて使用される基地局装置及びネットワーク識別子割当て方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

少なくとも一つの通信端末装置と無線通信を行う基地局装置を複数含むデジタル無線通信システムにおいては、通信ネットワークの識別を行っている。この通信ネットワークの識別は、例えば以下のような場合に行われる。

【0003】

(1) 通信端末の電源を投入した後に、基地局 (AP) と通信を開始する前に、認証などに先立って、接続可能なネットワークか否かを調べる場合 (いわゆるアソシエーション時)。

【0004】

(2) ハンドオーバー時に接続先事業者やサポートされるサービスなどの照合を

行う場合。

【0005】

通信ネットワークの識別は、ネットワーク識別子（例えばネットワークID、以下、NET-IDと省略する）により行われる。このNET-IDには、BCCH（Broadcast Control Channel）の数ビットを用いている。このNET-IDを通信ネットワーク毎に割当てて通信ネットワークを識別可能にしている。

【0006】

一般には、NET-IDには、BCCHの4ビットが用いられ、16種類の通信ネットワークの識別を可能にしている。また、このNET-IDは、通信ネットワークの設置時に乱数により決定している。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、日本国内においては、無線通信の5GHz帯として割り当てられている周波数は4周波である。都心のオフィスビルなど隣接する私設網が多数存在する場合や、サービス種別の異なる公衆網が複数存在する場合などでは、特定地域の少ない周波数帯に多数の異なる通信ネットワークが存在することが想定される。

【0008】

これらの状況を考慮すると、4ビットのNET-IDを用いて通信ネットワークの識別を行うのは非常に困難である。したがって、従来の方法では、多数の通信ネットワークが共存する場合に、通信ネットワーク識別を行うことが困難になる可能性がある。

【0009】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、多数の通信ネットワークが共存する場合においても、通信ネットワーク識別を行うことができる基地局装置及びネットワーク識別子割当て方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の骨子は、周辺の基地局のNET-IDを調査して、その調査結果に基

づいて自局の N E T - I D を割り当てて、多数の通信ネットワークが共存する場合においても、N E T - I D が衝突することを防止することである。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

本発明の第 1 の態様に係る基地局装置は、通信ネットワークのサービスエリアが重複する既設基地局のネットワーク識別子を調査する調査手段と、前記調査の結果に基づいて未使用のネットワーク識別子を自局のネットワーク識別子として割り当てる割当て手段と、を具備する構成を採る。

【 0 0 1 2 】

この構成によれば、多数の通信ネットワークが共存する場合においても、他の通信ネットワークのネットワーク識別子と衝突しないように、ネットワーク識別子を割り当てることができる。

【 0 0 1 3 】

本発明の第 2 の態様に係る基地局装置は、通信ネットワークのサービスエリアが重複する既設基地局のネットワーク識別子を調査する調査手段と、前記調査の結果、未使用のネットワーク識別子が無い場合に拡張識別子を設定すると共に、ネットワーク識別子に割り当てるビット数を拡張する設定手段と、未使用のネットワーク識別子を自局のネットワーク識別子として割り当てる割当て手段と、を具備する構成を採る。

【 0 0 1 4 】

この構成によれば、多数の通信ネットワークが共存する場合においても、他の通信ネットワークのネットワーク識別子と衝突しないように、ネットワーク識別子を割り当てることができる。また、設置可能な通信ネットワーク数を拡張することができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 3 の態様に係る基地局装置は、第 1 又は第 2 の態様において、通信ネットワークとネットワーク識別子とを対応づけたテーブルを有する構成を採る。

【 0 0 1 6 】

本発明の第 4 の態様に係る基地局装置は、第 1 から第 3 のいずれかの態様において、前記調査手段が、既設基地局から送られるネットワーク識別子情報に基づいて調査を行う構成を採る。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 5 の態様に係る基地局装置は、第 1 から第 4 のいずれかの態様において、ネットワーク識別子にスクランブル処理を施すスクランブラを具備する構成を採る。

【 0 0 1 8 】

この構成によれば、ネットワーク識別子にオフセット値を与えて、よりネットワーク識別子の衝突を防止して、より多くの通信ネットワークに対応することができ、設置可能な通信ネットワーク数をより多くすることができる。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 6 の態様に係る通信端末装置は、第 1 から第 5 のいずれかの態様の基地局装置と無線通信を行うことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

本発明の第 7 の態様に係る通信端末装置は、通信ネットワークとネットワーク識別子とを対応づけた情報を含む信号を受信する受信手段と、前記情報を通信相手に対して定期的に送信する送信手段と、を具備する構成を採る。

【 0 0 2 1 】

この構成によれば、サービスエリアが重複するが基地局間で制御チャネルを受信できない場合にも、効率良くネットワーク識別子を割当てることができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の第 8 の態様に係るネットワーク識別子割当て方法は、通信ネットワークのサービスエリアが重複する既設基地局のネットワーク識別子を調査する工程と、前記調査の結果に基づいて未使用のネットワーク識別子を自局のネットワーク識別子として割り当てる工程と、を具備する。

【 0 0 2 3 】

この方法によれば、多数の通信ネットワークが共存する場合においても、他の通信ネットワークの NET-ID と衝突しないように、NET-ID を割り当て

ることができる。

【0024】

本発明の第9の態様に係るネットワーク識別子割当て方法は、通信ネットワークのサービスエリアが重複する既設基地局のネットワーク識別子を調査する工程と、前記調査の結果、未使用のネットワーク識別子が無い場合に拡張識別子を設定すると共に、ネットワーク識別子に割り当てるビット数を拡張する工程と、未使用のネットワーク識別子を自局のネットワーク識別子として割り当てる工程と、を具備する。

【0025】

この方法によれば、多数の通信ネットワークが共存する場合においても、他の通信ネットワークのネットワーク識別子と衝突しないように、ネットワーク識別子を割り当てることができる。また、設置可能な通信ネットワーク数を拡張することができる。

【0026】

本発明の第10の態様に係るネットワーク識別子割当て方法は、第8又は第9の態様において、既設基地局から送られるネットワーク識別子情報に基づいて調査を行う。

【0027】

本発明の第11の態様に係るネットワーク識別子割当て方法は、第8から大0のいずれかの態様において、ネットワーク識別子にスクランブル処理を施す工程を具備する。

【0028】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1に係る基地局装置の構成を示すブロック図である。ここでは、TDMA方式のデジタル無線通信システムにおける基地局装置について説明する。また、ネットワーク識別子は2ビットのネットワークIDとする。また、通信ネットワークとは、社内LANや、種々の無線通信システムなどを含むものとする。

【0029】

通信相手から送信された信号は、アンテナ101を介して無線受信部102で受信される。無線受信部102において、受信信号に対して、増幅（利得制御）、ダウンコンバート、及びA/D変換の各処理が行われる。このA/D変換後の信号は、復調部103に送られ、復調処理されて受信データとして得られる。

【0030】

また、復調後の信号は、ネットワークID割当て部105に送られる。ネットワークID割当て部105は、信号に含まれる他の基地局のNET-IDに基づいて自局のNET-IDを割り当て、ネットワークIDテーブル104を更新する。この更新されたネットワークIDテーブル104の内容は、送信されるので、フレーム構成部107に送られる。

【0031】

送信データは、フレーム構成部107に送られ、そこでフレーム構成され、変調部106に送られる。さらに、送信データは、変調部106で変調された後に、無線送信部108に送られる。無線送信部108では、変調された信号に対して、D/A変換、アップコンバート、及び増幅（利得制御）の各処理が行われる。このような処理された信号は、送信信号としてアンテナ101を介して送信される。

【0032】

次に、上記構成を有する基地局装置の動作、すなわちNET-ID割当て方法について説明する。なお、ここでは、図2に示すフレームフォーマットの信号でTDMA通信が行われているものとする。図2に示すフレームフォーマットは、BCCH 201、FCCH (Frame Control CHannel) 202、SBCH (Slow Broadcast control CHannel) 203、DL (Down Link) 204、UL (Up Link) 205、及びRA (Random Access channel) 206で構成されている。

【0033】

NET-ID割当て方法においては、新しく通信ネットワークが設置された場合に、周辺の基地局のNET-IDを調査し、その後、その調査結果に基づいて適当なNET-IDを決定する。このとき、決定したNET-IDは、基地局に

格納されたNET-IDテーブルに更新される。

【0034】

具体的には、新しく通信ネットワークが設置された場合、まず、新設の基地局は、既設の基地局に対して通信要求を出す。この要求は、調査指示信号により、フレーム構成部107で調査指示信号がRA206で送られることにより行われる。この調査指示信号は、基地局を新しく設置する場合に、電源を入れたときに自動的に、もしくは手動で発信される。

【0035】

そして、このRA206を介して送信された信号を受信した既設の基地局、すなわち新設の基地局とサービスエリアが重複する基地局では、BCCH201で基地局番号を報知している。この新設の基地局では、この基地局番号を含む信号を受信し、復調部103で復調して基地局番号を認識する。

【0036】

次いで、認識された基地局番号に対してTDMA方式のタイムスロットを割り当ててもらう旨のフレーム割当て情報をフレーム構成部107に送り、フレーム構成部107では、このフレーム割当て情報をFCCH202にフレーム構成し、フレーム構成された信号を既設基地局に送信する。

【0037】

その後、既設基地局は、BCCH201で自局のNET-IDテーブルの内容を通知する。新設基地局は、この信号を受信し、ネットワークID割当て部105に送る。ネットワークID割当て部105は、受信したNET-IDテーブルの内容に基づいて、NET-IDが衝突しないようにNET-IDを決定し、受信したNET-ID及び決定したNET-IDをネットワークIDテーブル104に更新する。

【0038】

更新したネットワークIDテーブルの内容は、既設基地局に送られ、既設基地局は受信したネットワークIDテーブルの内容を自局のネットワークIDテーブルに更新する。

【0039】

このようにして、他の通信ネットワークのNET-IDと衝突しないように、NET-IDを割り当てることができる。

【0040】

ここで、NET-IDの調査は、予め人手で行い、その情報に基づいて未使用のNET-IDを割り当てるようにしても良い。この場合、未使用のNET-IDの調査を人手によって行うので、NET-ID調査のための特別な機構を設ける必要がなく、装置の簡素化を図ることができる。

【0041】

また、NET-IDの割当て（設定）は、NET-IDの調査結果に基づいて人手で行っても良い。この場合、NET-ID設定のための特別な機構が不要となり、装置の簡素化を図ることができる。なお、この場合には、NET-IDの割当て（設定）は、自動、すなわち基地局が独自に行っても良く、予め手動であっても良い。

【0042】

また、NET-IDの調査は、一定時間、定期的に行っても良い。これにより、NET-IDテーブルの更新を定期的に行うことができ、より効果的に未使用のNET-IDを衝突なしに割り当てることができる。調査周期については、特に制限はない。

【0043】

さらに、新設基地局が既設基地局から取得するNET-IDは、有線通信ネットワークにより取得しても良く、無線通信ネットワークにより取得しても良い。例えば、少なくとも2つの基地局が通信ネットワークを共有するような場合で、基地局同士が有線通信ネットワークで接続されている場合には、既設基地局から新設基地局に直接NET-IDが有線通信により送信するようにすることができる。

【0044】

次に、上述したネットワーク識別子割当て方法について、具体例を示して説明する。

【0045】

(1) A社が社内LAN用に通信ネットワークを設置する(図3参照)。

まず、AP#1-1を設置し、NET-ID=1に設定する。このとき、周囲では、このシステムは使用されていないため、制限のない状態で任意の値を設定することができる。

【0046】

次いで、AP#1-2を設置し、NET-IDを設定する。このとき、AP#1-2は、同じシステムにおける通信ネットワークを構築するので、NET-IDとして、AP#1-1と同じNET-ID(NET-ID=1)を用いる。このとき、AP#1-2は、上述した方法により、AP#1-1から有線もしくは無線でNET-ID=1を取得する。

【0047】

(2) B社が社内LAN用にネットワークを設置する(図4参照)。

(1)の状態において、さらにB社がAP#2-1を設置し、NET-ID=2を設定する。このとき、AP#2-1は、AP#1-1からBCCHデータを受信して基地局番号を識別した後、AP#1-1にNET-IDテーブルの内容の送信を依頼する。AP#1-1は、AP#2-1の依頼に応じて自局のNET-IDテーブルの内容をAP#2-1に送信する。

【0048】

これにより、AP#2-1は、受信したNET-IDテーブルの内容からNET-ID=1以外のNET-IDが未使用であることを認識することができる。そして、AP#2-1は、自局のNET-IDとして、NET-ID=1以外、例えばNET-ID=2を設定すると共に、自局のNET-IDテーブルに設定した自局のNET-IDを更新する。

【0049】

さらに、AP#2-1は、更新したNET-IDテーブルの内容をAP#1-1に送信する。AP#1-1は、受信したNET-IDテーブルの内容を自局のNET-IDテーブルに更新し、更新したNET-IDテーブルの内容を有線若しくは無線でAP#1-2に送信する。AP#1-2は、受信したNET-IDテーブルの内容を自局のNET-IDテーブルに更新する。

【 0 0 5 0 】

(3) C社が社内LAN用にネットワークを設置する(図5参照)。

(2) の状態において、さらにC社がAP # 3 - 1 を設置し、NET-ID = 3 を設定する。このとき、AP # 3 - 1 は、AP # 2 - 1 からBCCCHデータを受信して基地局番号を識別した後、AP # 2 - 1 にNET-IDテーブルの内容の送信を依頼する。AP # 2 - 1 は、AP # 3 - 1 の依頼に応じて自局のNET-IDテーブルの内容をAP # 3 - 1 に送信する。

【 0 0 5 1 】

これにより、AP # 3 - 1 は、受信したNET-IDテーブルの内容からNET-ID = 1, 2 以外のNET-IDが未使用であることを認識することができる。そして、AP # 3 - 1 は、自局のNET-IDとして、NET-ID = 1, 2 以外、例えばNET-ID = 3 を設定すると共に、自局のNET-IDテーブルに設定した自局のNET-IDを更新する。

【 0 0 5 2 】

さらに、AP # 3 - 1 は、更新したNET-IDテーブルの内容をAP # 2 - 1 に送信する。AP # 2 - 1 は、受信したNET-IDテーブルの内容を自局のNET-IDテーブルに更新し、更新したNET-IDテーブルの内容をBCCCHデータとして、AP # 1 - 1 に送信する。

【 0 0 5 3 】

AP # 1 - 1 は、受信したNET-IDテーブルの内容を自局のNET-IDテーブルに更新し、更新したNET-IDテーブルの内容を有線若しくは無線でAP # 1 - 2 に送信する。AP # 1 - 2 は、受信したNET-IDテーブルの内容を自局のNET-IDテーブルに更新する。

【 0 0 5 4 】

(実施の形態2)

本実施の形態においては、NET-IDテーブルの内容を移動局のような通信端末を介して通知する場合について説明する。例えば、基地局同士がBCCCHを受信できない状態が想定される。このような状態では、同じNET-IDを使用してしまう恐れがある。そこで、両基地局間に通信端末が存在する場合には、こ

の通信端末を用いてNET-IDの割当てを行う。

【0055】

本発明の実施の形態2に係る基地局装置の構成は実施の形態1（図1）と同様である。図7は、本実施の形態に係る基地局装置と無線通信を行う通信端末装置の構成を示すブロック図である。

【0056】

通信相手から送信された信号は、アンテナ701を介して無線受信部702で受信される。無線受信部702において、受信信号に対して、増幅（利得制御）、ダウンコンバート、及びA/D変換の各処理が行われる。このA/D変換後の信号は、復調部703に送られ、復調処理されて受信データとして得られる。

【0057】

送信データは、変調部704で変調された後に、フレーム構成部705に送られ、そこでフレーム構成され、無線送信部706に送られる。無線送信部706では、拡散変調された信号に対して、D/A変換、アップコンバート、及び増幅（利得制御）の各処理が行われる。このような処理された信号は、送信信号としてアンテナ701を介して送信される。

【0058】

次に、上記構成を有する基地局装置の動作、すなわちNET-ID割当て方法について説明する。ここでは、新設基地局と既設基地局がBCCHを受信できないときに、両基地局間に通信端末が存在する場合を想定し、かつ、通信端末が常時もしくは定期的にNET-IDテーブルの内容を含む信号を通信相手の基地局に送信しているものとする。

【0059】

新しく通信ネットワークが設置されると、新設基地局は、通信端末と既設基地局との間で送受信されているNET-IDテーブルの内容を含む信号を受信することができる。すなわち、新設基地局は、実施の形態1と同様の動作により、基地局番号を識別して既設基地局のBCCHのタイムスロットを認識し、NET-IDテーブルの内容を含む信号を受信する。

【0060】

新設基地局は、受信信号から既設基地局のNET-IDテーブルの内容を抽出し、ネットワークID割当て部105に送る。ネットワークID割当て部105は、受信したNET-IDテーブルの内容に基づいて、NET-IDが衝突しないようにNET-IDを決定し、受信したNET-ID及び決定したNET-IDをネットワークIDテーブル104に更新する。

【0061】

更新したネットワークIDテーブルの内容は、上記のようにして通信端末を介して既設基地局に送られ、既設基地局は受信したNET-IDの内容を自局のNET-IDテーブルに更新する。この新設基地局で更新されたNET-IDテーブルの内容は、例えば新設基地局と通信を行っている他の通信端末が常時もしくは定期的に送信する信号から既設基地局が上述した手順により取得して、自局のNET-IDテーブルに更新する。

【0062】

また、本実施の形態においては、新しく通信ネットワークが設置された時に、新設基地局が自局と通信を行っている通信端末を介して、既設の基地局に対して自局のNET-IDテーブルの内容を通知する要求を出すようにしても良い。このとき、通信端末は、内容通知要求を受信したときに、ネットワークID調査指示信号をフレーム構成部705に送り、フレーム構成部705は、既設基地局に対する送信フレームにネットワークID調査指示信号を組み込む。

【0063】

通信端末は、このネットワークID調査指示信号を含む信号を既設基地局に送信する。既設基地局は、受信信号に含まれるネットワークID調査指示信号に応じて、自局のNET-IDテーブルの内容を通信端末に通知する。

【0064】

通信端末は、既設基地局のNET-IDテーブルの内容をフレーム構成部705に送り、フレーム構成部705は、新設基地局に対する送信フレームに既設基地局のNET-IDテーブルの内容を組み込む。そして、通信端末は、NET-IDテーブルの内容が組み込まれた信号を新設基地局に送信する。

【0065】

新設基地局は、受信信号から既設基地局のNET-IDテーブルの内容を抽出し、ネットワークID割当て部105に送る。ネットワークID割当て部105は、受信したNET-IDテーブルの内容に基づいて、NET-IDが衝突しないようにNET-IDを決定し、受信したNET-ID及び決定したNET-IDをネットワークIDテーブル104に更新する。

【0066】

更新したネットワークIDテーブルの内容は、上記のようにして通信端末を介して既設基地局に送られ、既設基地局は受信したネットワークIDテーブルの内容を自局のネットワークIDテーブルに更新する。

【0067】

このようにして、本実施の形態においても、他の通信ネットワークのNET-IDと衝突しないように、NET-IDを割り当てることができる。また、本実施の形態においては、サービスエリアが重複するが基地局間でBCCHを受信できない場合にも、効率良くNET-IDを割り当てることができる。

【0068】

(実施の形態3)

本実施の形態においては、NET-IDのビット数を越える数の通信ネットワークが共存するときに拡張コードを用いて対応する場合について説明する。

【0069】

BCCHにおいてNET-IDのために割り当てられているビット数には制限があるので(例えば4ビット以下)、BCCHにおいてNET-IDに割り当てられたビット数を越える数の通信ネットワークの設定がなされる場合には、SBCHを用いる。

【0070】

このSBCHは、接続先ネットワークが契約済みか、また、使用するサービスがサポートされているか、などを調べる際に使用されるチャンネルであり、毎フレーム送信せず、長周期で送信する報知チャンネルである。

【0071】

このSBCHを用いる場合には、特定のNET-IDを拡張用の識別子とする

必要がある。例えば、 $NET-ID = 0$ を拡張識別子とする。

【0072】

基地局設置前の既使用 $NET-ID$ を調査した結果、未使用の $NET-ID$ 値が存在しなかった場合、すなわち $NET-ID$ に割り当てられているビット数が 2 ビットである場合に、 $NET-ID = 1 \sim 3$ のすべてが使用されていた場合には、 $NET-ID$ 値のフィールドは "0" として拡張識別子であることを報知する。

【0073】

そして、 $NET-ID = 1 \sim 3$ のすべてが使用されていた状態で、新たに設置する基地局の $NET-ID$ は、 $SBCH$ を用いて報知する。したがって、 $NET-ID$ テーブルの内容を取得して拡張識別子しか残っていない場合には、その拡張識別子が「 $NET-ID$ を $SBCH$ で報知する」という印となる。これにより、 $NET-ID$ のビット数を拡張することができる。この結果、設置可能な通信ネットワーク数を拡張することができる。なお、上記方法において、 $NET-ID$ の調査及び設定については、異なるチャネルを用いることを除いて実施の形態 1, 2 と同様に行う。

【0074】

本実施の形態において、 $BCCH$ で $NET-ID$ を用いる通信ネットワークと、 $SBCH$ で $NET-ID$ を用いる通信ネットワークを区別しても良い。例えば、 $BCCH$ で $NET-ID$ を報知する通信ネットワークを私設通信ネットワークのみとし、 $SBCH$ で公衆通信ネットワークの $NET-ID$ を報知する。

【0075】

これにより、私設通信ネットワークのみに使用する機器の動作を単純化することができる。これは、コストメリット及びハード規模メリットが大きい。その結果、家庭用機器に適用することが可能となる。

【0076】

また、 $BCCH$ で $NET-ID$ を報知する通信ネットワークを公衆通信ネットワークのみとし、 $SBCH$ で私設通信ネットワークの $NET-ID$ を報知する。

【0077】

これにより、高速ハンドオーバー可能な公衆通信ネットワーク数を十分確保することができる。例えば、NET-IDを4ビットとすると、高速ハンドオーバー可能な公衆通信ネットワーク数を15種まで許容することができる。この数は、公衆通信ネットワーク事業者どうしのローミングを考慮すると十分であると考えられる。

【0078】

本実施の形態において、BCCHに割り当てられたビット数を越える通信ネットワークが存在する場合、基地局設置後も周囲の通信ネットワークで使用されているNET-IDを監視する。そして、NET-ID監視の結果、拡張識別子（例えばNET-ID=0）が使用されていた場合は、それまで拡張識別子以外の値のNET-ID（例えば、NET-ID=1～3の中のいずれかの値）を使用している通信ネットワークにおいても、拡張識別子を用いて、実際のNET-IDをSBCHを使用して報知するようにする。

【0079】

すなわち、設置済みネットワーク数がBCCHに割り当てられたビット数を越える場合において、全通信ネットワークが拡張識別子を使用してSBCHを使用してNET-IDを報知する。

【0080】

BCCHを用いて報知を行うNET-ID=1～3を使用しつづける通信ネットワーク（設置時期が早い）は、長周期であるSBCHを用いて報知を行う通信ネットワーク（設置時期が遅い）に比べて高速ハンドオーバーができるため、公平ではない。上記のように、全通信ネットワークが拡張識別子を使用してSBCHを使用してNET-IDを報知することにより、ハンドオーバーについて公平性を保つことができる。

【0081】

次に、上述したネットワーク識別子割当て方法について、具体例を示して説明する。

【0082】

D社が社内LAN用にネットワークを設置する（図6参照）。

実施の形態1で説明した(3)の状態において、さらにD社がAP#4-1を設置し、NET-IDを設定する場合、AP#4-1は、AP#3-1からSBCHデータを受信して基地局番号を識別した後、AP#3-1にNET-IDテーブルの内容の送信を依頼する。AP#3-1は、AP#4-1の依頼に応じて自局のNET-IDテーブルの内容をAP#4-1に送信する。

【0083】

これにより、AP#4-1は、受信したNET-IDテーブルの内容からNET-ID=1~3すべてが使用済みであり、NET-ID=0のみが未使用であることを認識することができる。そして、AP#4-1は、自局のNET-IDとして、拡張識別子NET-ID=0を設定すると共に、通信ネットワーク識別のために、SBCH内のNOP-ID (Network Operator ID) に自社の識別子を設定する。また、AP#4-1は、自局のNET-IDテーブルに設定した自局のNET-IDを更新する。

【0084】

さらに、AP#4-1は、更新したNET-IDテーブルの内容をAP#3-1に送信する。AP#3-1は、受信したNET-IDテーブルの内容を自局のNET-IDテーブルに更新する。更新の結果、NET-ID拡張識別子が使用されていることが判明するため、自局のNET-IDテーブルにNET-ID=0 (拡張識別子) を設定する。さらに、SBCH内のNOP-ID (Network Operator ID) に自社の識別子を設定する。更新したNET-IDテーブルの内容をAP#2-1に送信する。

【0085】

AP#2-1は、受信したNET-IDテーブルの内容を自局のNET-IDテーブルに更新する。更新の結果、NET-ID拡張識別子が使用されていることが判明するため、自局のNET-IDテーブルにNET-ID=0 (拡張識別子) を設定する。さらに、SBCH内のNOP-ID (Network Operator ID) に自社の識別子を設定する。更新したNET-IDテーブルの内容をAP#1-1に送信する。

【0086】

AP # 1-1 は、受信した NET-ID テーブルの内容を自局の NET-ID テーブルに更新する。更新の結果、NET-ID 拡張識別子が使用されていることが判明するため、自局の NET-ID テーブルに NET-ID = 0 (拡張識別子) を設定する。さらに、SBCH 内の NOP-ID (Network Operator ID) に自社の識別子を設定する。更新した NET-ID テーブルの内容を有線若しくは無線で AP # 1-2 に送信する。AP # 1-2 は、受信した NET-ID テーブルの内容を自局の NET-ID テーブルに更新する。更新の結果、NET-ID 拡張識別子が使用されていることが判明するため、自局の NET-ID テーブルに NET-ID = 0 (拡張識別子) を設定する。さらに、SBCH 内の NOP-ID (Network Operator ID) に自社の識別子を設定する。

【0087】

(実施の形態 4)

本実施の形態においては、NET-ID にオフセット値を与えて、より NET-ID の衝突を防止して、より多くの通信ネットワークに対応することができる場合について説明する。これにより、設置可能な通信ネットワーク数をより多くすることができる。

【0088】

図 8 は、本発明の実施の形態 4 に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図である。なお、図 8 に示す基地局装置において、図 1 と同じ部分については、図 1 と同じ符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0089】

本基地局装置は、BCCH をスクランブルするスクランブラ 801 と、スクランブルされた BCCH からスクランブルを解除するスクランブル解除部 802 を備えている。スクランブラ 801 は、図 9 に示すように、オフセット値をフレームカウンタ値に加算する加算器 9011 を有する初期値設定器 901 と、遅延器 9021 及び加算器 9022, 9023 を有するシフトレジスタ 902 とから構成されている。また、スクランブル解除部 802 も、図 9 に示すスクランブラと同じ構成を有している。

【0090】

このスクランブラ 8 0 1 においては、初期値にフレームカウンタ値（図 9 では B C C H の先頭 4 ビット）+ α を使用する。したがって、図 9 に示すスクランブラにおいて、フレームカウンタ値が初期値設定器 9 0 1 の加算器 9 0 1 1 に入力されると、オフセット値 α が加算されて、シフトレジスタ 9 0 2（図 9 においては 7 ビット）側に出力される。

【 0 0 9 1 】

このシフトレジスタ 9 0 2 においては、加算器 9 0 2 2 があるために、ビット列がランダム化される。したがって、このランダム化されたビット列をフレームカウンタ値に加算器 9 0 2 3 で加算することにより、スクランブルがかけられることになる。このようにして B C C H の所定のビット（N E T - I D 用ビット）がスクランブルされる。スクランブル解除部 8 0 2 においても、上記と同様の動作によりスクランブルが解除される。

【 0 0 9 2 】

本実施の形態においては、スクランブラの初期値として、MOD（フレームカウンタ値 + α ）を使用しても良い。例えば、4 ビットの場合では、MOD 1 6（ $\alpha = 0 \sim 1 5$ となる）。この場合、 α が 1 6 通り、N E T - I D 値が 1 6 通りであるので、2 5 6 種までの通信ネットワークの識別が可能になる。特に、 α をフレームカウンタ値と同じビット数としているので、スクランブラにおける特別なハード付加は不要となる。

【 0 0 9 3 】

また、スクランブラにおいて、初期値を（フレームカウンタ + β : β は 1 6 以上の任意の数値）とすることにより、設置可能な通信ネットワーク数を 2 5 7 以上に拡張することができる。

【 0 0 9 4 】

本実施の形態においては、スクランブラの初期値となるフレームカウンタ値をフレーム毎に変更して、システムの秘匿性を高めるようにしても良い。例えば、通信ネットワーク毎に変更パターンを変えて、フレームカウンタ値の選択をランダムにしてスクランブル処理を行う。具体的には、通信ネットワーク 1 では、“ 1 ” → “ 2 ” → “ 3 ” のようにフレーム毎にフレームカウンタ値を増加させ、通

信ネットワーク 2 では、" 1 " → " 7 " → " 6 " のようにフレーム毎にフレームカウンタ値を減少させ、通信ネットワーク 3 では、" 1 " → " 3 " → " 5 " のようにフレーム毎にフレームカウンタ値を増加させる。

【 0 0 9 5 】

また、図 9 に示すスクランブラは、固定長の多項式（6 次多項式）に基づいてスクランブル処理を行っている。この多項式の次数をシステム毎に変えることにより、より多くの通信ネットワークの識別を行うことができる。

【 0 0 9 6 】

公衆サービスでの異なる事業者間のローミング、ハンドオーバーを容易にすることを考えると、スクランブラで使用する多項式の次数は、通信ネットワーク間で同一であることが望ましい。そこで、自営システムと公衆システムで多項式の次数を変えることが考えられる。例えば、自営システムでは 6 次多項式を用い、公衆システムでは 7 次多項式を用いる。これにより、各システム毎に、識別できる通信ネットワーク数を適切に増加させることができる。

【 0 0 9 7 】

上記実施の形態 1 ～ 4 においては、ネットワーク識別子として NET-ID を用いた場合について説明しているが、本発明は通信ネットワークを識別できるものを用いた場合すべてに適用することが可能である。また、NET-ID を報知するチャンネルとして BCCH 及び SBCH を用いた場合について説明しているが、本発明は、NET-ID を報知できれば、いずれのチャンネルを用いても良い。

【 0 0 9 8 】

上記実施の形態 1 ～ 4 においては、NET-ID が 2 ビットである場合について説明しているが、NET-ID のビット数には制限されない。また、上記実施の形態 1 ～ 4 では、NET-ID = 0 に拡張コードを設定している場合について説明しているが、他の NET-ID に拡張コードを設定しても良い。

【 0 0 9 9 】

また、上記実施の形態 1 ～ 4 においては、デジタル無線通信システムが TDMA 方式である場合について説明しているが、本発明は、他の通信方式、例えば OFDM 方式や CDMA 方式などである場合においても適用することができる。

【 0 1 0 0 】

本発明は、上記実施の形態 1 ～ 4 に限定されず、種々変更して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態 1 ～ 4 は、適宜組み合わせて実施することが可能である。

【 0 1 0 1 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の基地局装置及びネットワーク識別子割当て方法は、周辺の基地局の NET-ID を調査して、その調査結果に基づいて自局の NET-ID を割り当てるので、多数の通信ネットワークが共存する場合においても、NET-ID が衝突することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の形態 1 に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図

【図 2】

無線通信において使用するフレームフォーマットを示す図

【図 3】

通信ネットワークに NET-ID を割り当てる方法を説明するための図

【図 4】

通信ネットワークに NET-ID を割り当てる方法を説明するための図

【図 5】

通信ネットワークに NET-ID を割り当てる方法を説明するための図

【図 6】

通信ネットワークに NET-ID を割り当てる方法を説明するための図

【図 7】

本発明の実施の形態 2 に係る基地局装置と無線通信を行う通信端末装置の概略構成を示すブロック図

【図 8】

本発明の実施の形態 4 に係る基地局装置の概略構成を示すブロック図

【図 9】

上記実施の形態 4 に係る基地局装置におけるスクランブラの構成を示すブロック図

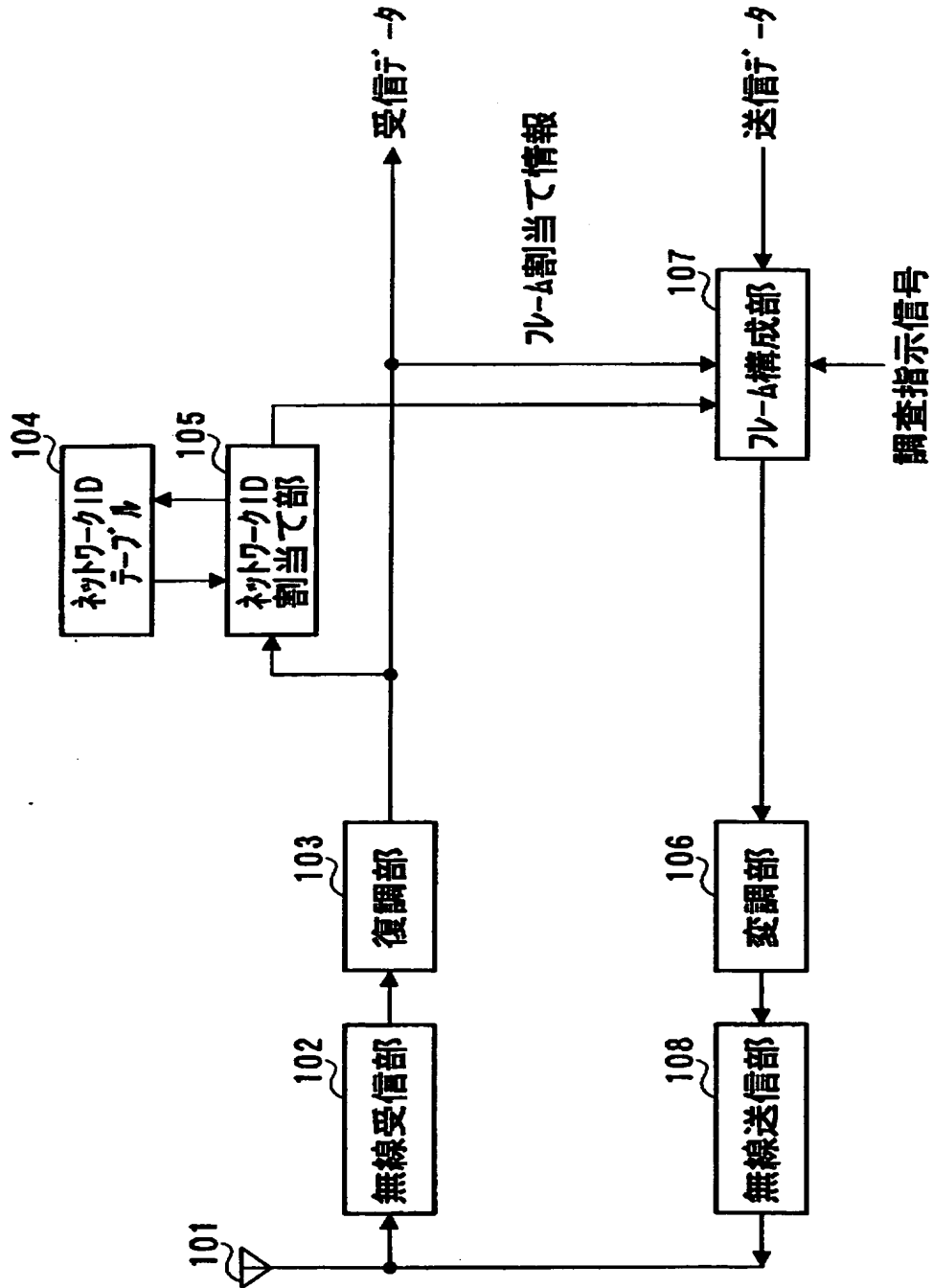
【符号の説明】

- 101, 701 アンテナ
- 102, 702 無線受信部
- 103, 703 復調部
- 104 ネットワーク ID テーブル
- 105 ネットワーク ID 割当て部
- 106, 704 変調部
- 107, 705 フレーム構成部
- 108, 706 無線送信部
- 801 スクランブラ
- 802 スクランブル解除部

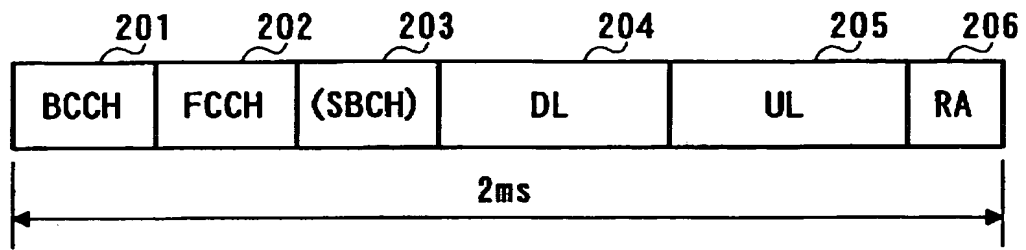
【書類名】

図面

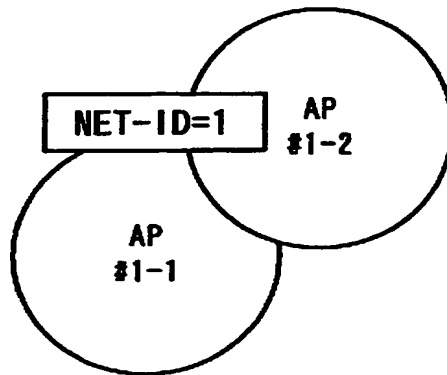
【図 1】



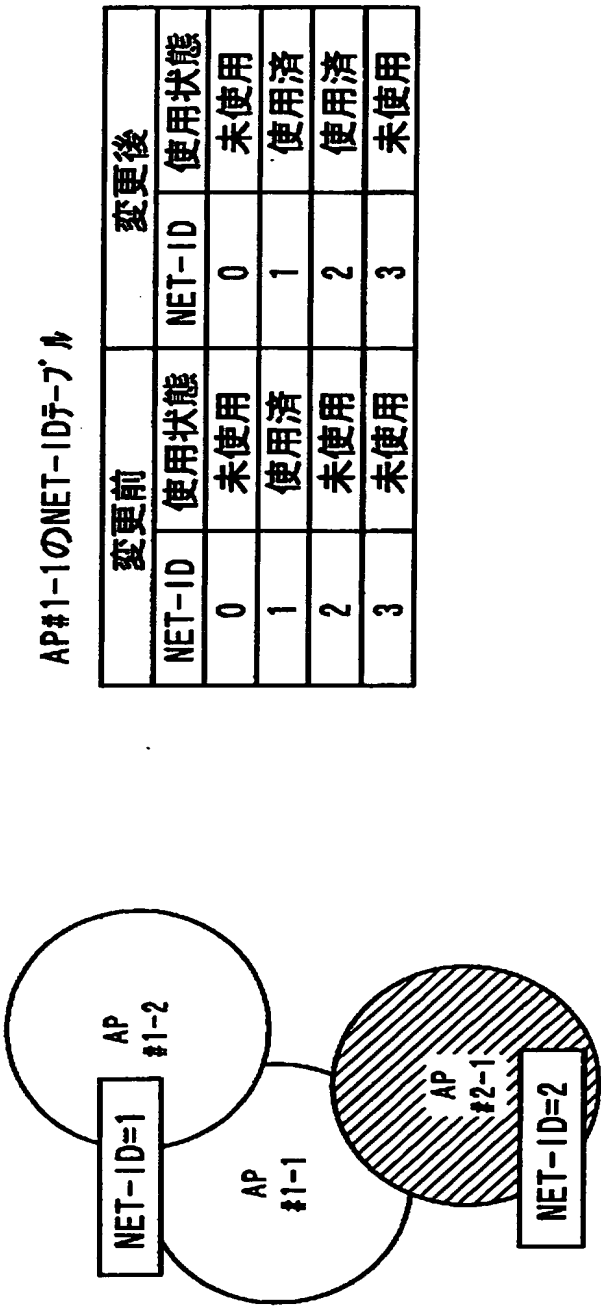
【図 2】



【図 3】



【図 4】



変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	未使用
1	使用済	1	使用済
2	未使用	2	使用済
3	未使用	3	未使用

AP#2-1のNET-IDテーブル

変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	未使用
1	未使用	1	使用済
2	未使用	2	使用済
3	未使用	3	未使用

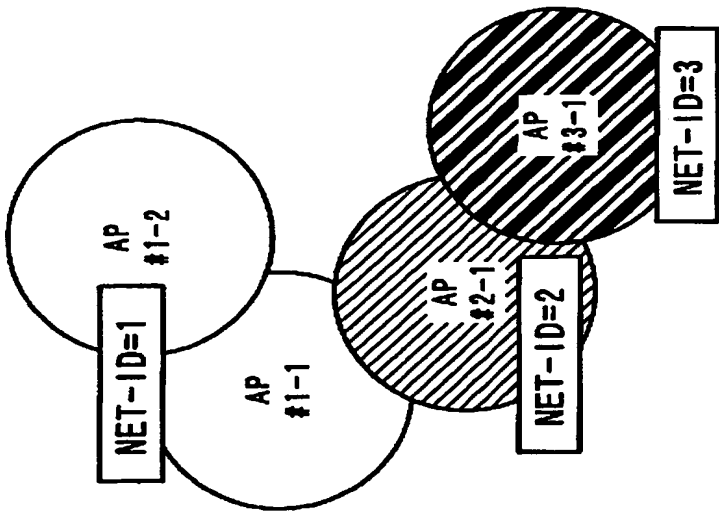
【図 5】

AP#1-1のNET-IDテーブル

変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	未使用
1	使用済	1	使用済
2	使用済	2	使用済
3	未使用	3	使用済

AP#3-1のNET-IDテーブル

変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	未使用
1	未使用	1	使用済
2	未使用	2	使用済
3	未使用	3	使用済



AP#2-1のNET-IDテーブル

変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	未使用
1	使用済	1	使用済
2	使用済	2	使用済
3	未使用	3	使用済

【図 6】

AP#1-1のNET-IDデータ

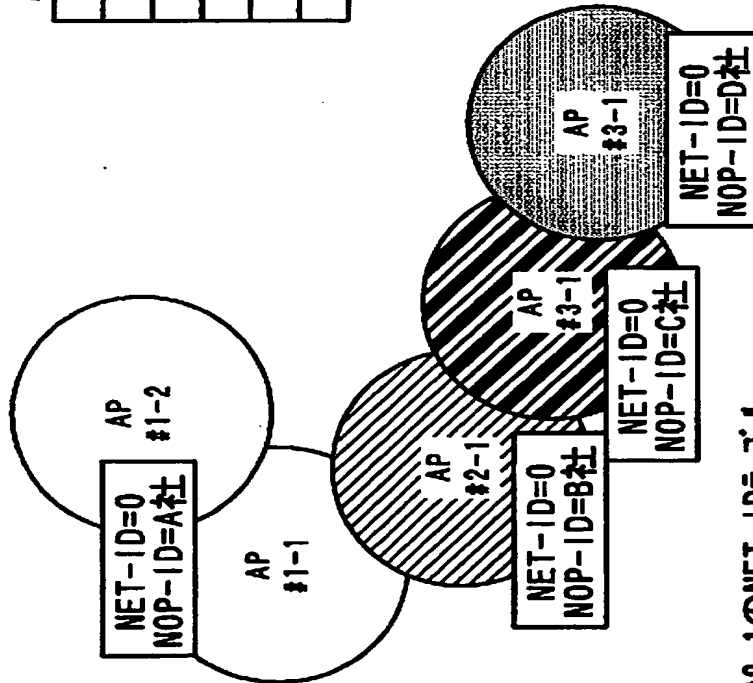
変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	使用済
1	使用済	1	未使用
2	使用済	2	未使用
3	使用済	3	未使用

AP#3-1のNET-IDデータ

変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	使用済
1	使用済	1	未使用
2	使用済	2	未使用
3	使用済	3	未使用

AP#4-1のNET-IDデータ

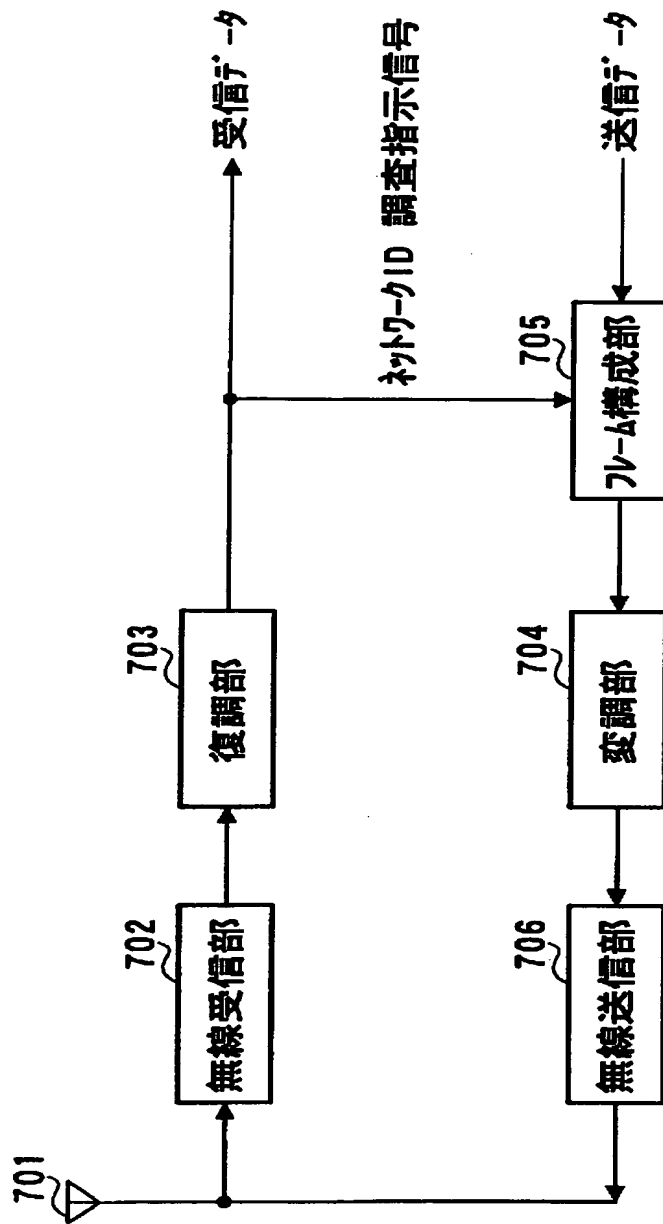
変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	使用済
1	未使用	1	未使用
2	未使用	2	未使用
3	未使用	3	未使用



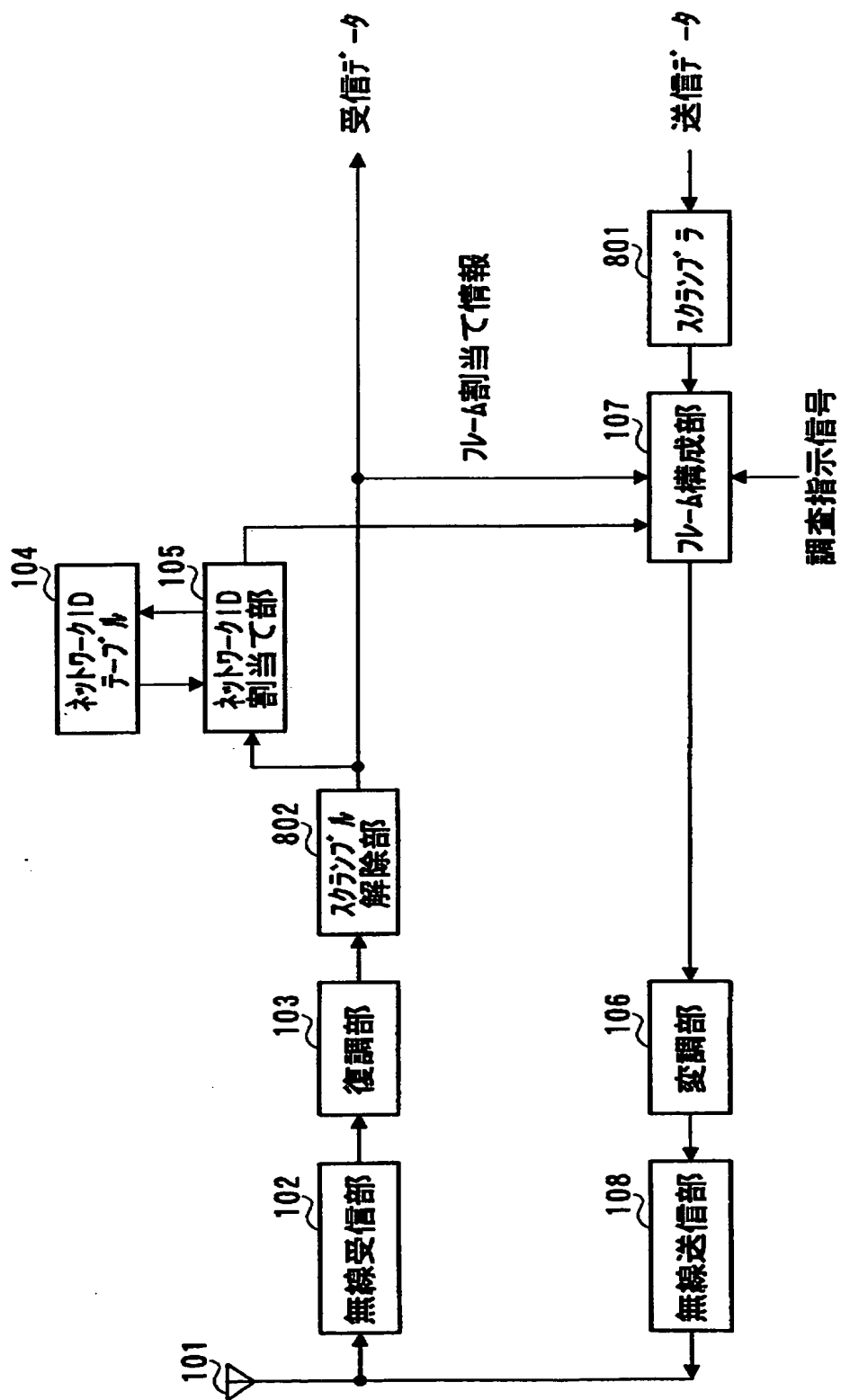
AP#2-1のNET-IDデータ

変更前		変更後	
NET-ID	使用状態	NET-ID	使用状態
0	未使用	0	使用済
1	使用済	1	未使用
2	使用済	2	未使用
3	使用済	3	未使用

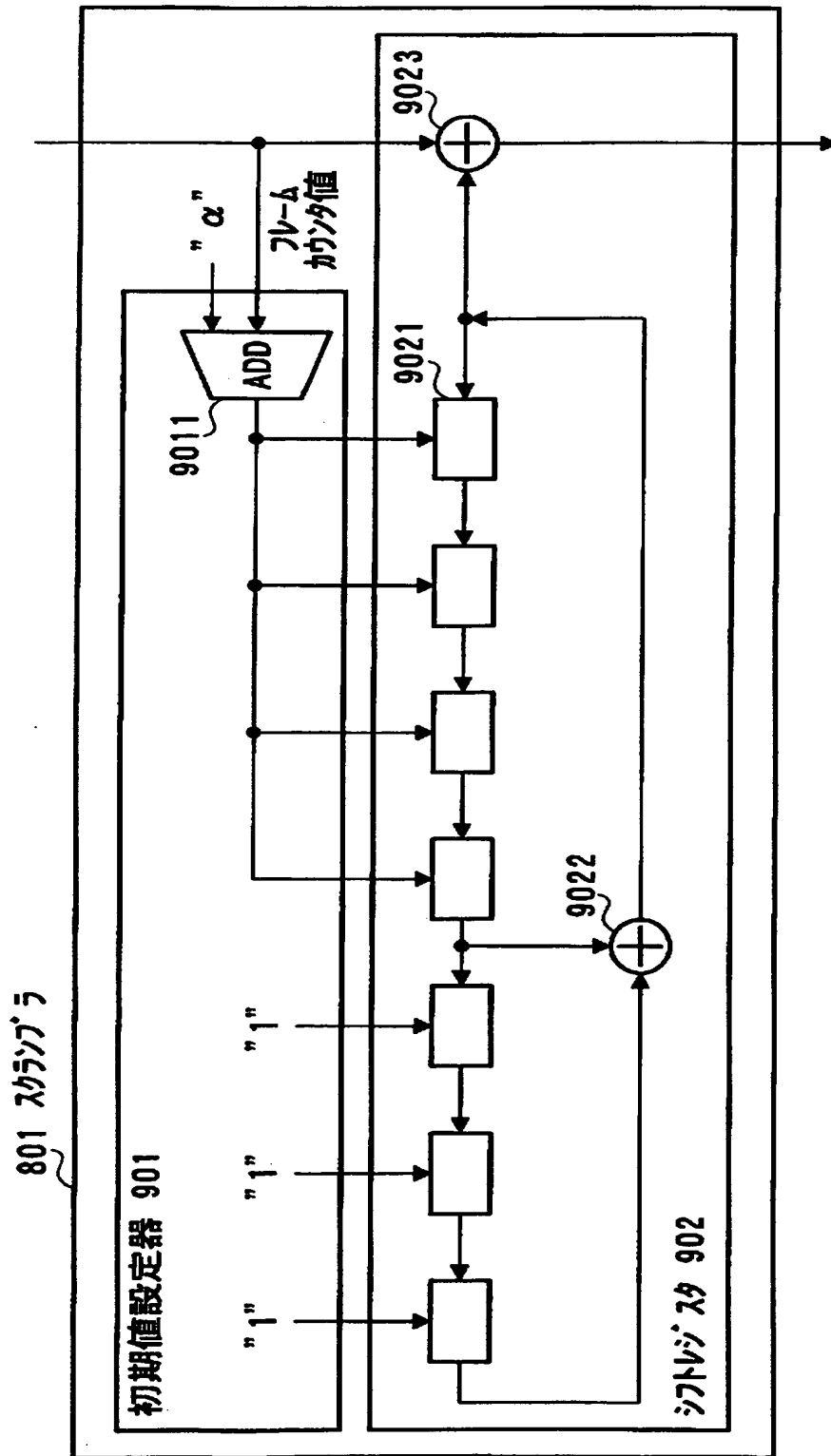
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多数の通信ネットワークが共存する場合においても、通信ネットワーク識別を行うこと。

【解決手段】 N E T - I D 割当て方法においては、新しく通信ネットワークが設置された場合に、周辺の基地局の N E T - I D を調査し、その後、その調査結果に基づいて適当な N E T - I D を決定する。このとき、決定した N E T - I D は、基地局に格納された N E T - I D テーブルに更新される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社